紫外線吸収式

オ　ゾ　ン　ガ　ス　濃　度　計

取　扱　説　明　書

型　式　ＯＺＭ－５０００ＧＷ

（１セル２レンジ型）

測定範囲　HI　（CH1）　0～300g/m3

LO（CH2）　0～40.0g/m3

OKITROTEC　CO.,LTD

はじめに

この度は、オゾンモニター『OZM-５０００SM シリーズ』をお買い上げいただき、
誠にありがとうございます。

● この取扱説明書は、ＯＺＭ－５０００sm シリーズの機能に
関する説明をまとめています。
● ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しく
お使い下さい。
● お読みになったあとは、いつでも見られるようお手元
に大切に保管してください。
● この取扱説明書を万一紛失または損傷したときは、
当社にご連絡下さい。

ご 注 意

● 本書の内容の一部または全部を無断転載することは
禁止されています。
● 本書の内容に関して、将来予告なしに変更することが
あります。
● 本書の内容については万全を期しておりますが、万一
ご不審な点や記載漏れなどお気付きの点がありましたら
ご連絡下さい。
● 乱丁、落丁はお取替え致します。

安全第一での運用をお願いします

● 本機使用時（又は接続時）にオゾン臭を感じたときは、
オゾンが漏れている可能性がありますので、ただちに使用を中止し、
オゾン発生源を停止させ配管等を調査し、安全が確認されるまで、
念のため再使用はしないで下さい。

※ **高濃度のオゾンは人体に有害ですので、安全第一での運用を
お願い致します。**

目　　次

１．お使いになる前に・・・

１．設置場所について

〔１〕直射日光の当たる場所への設置は避けて下さい。

〔２〕強い振動や継続的な振動が起こる場所への設置は避けて下さい。

〔３〕強力な磁場・電場・高周波を発生する機器からはできるだけ避けて下さい。

〔４〕高温・多湿な場所、ほこりの多い場所への設置は避けて下さい。

２．測定を正確に行うために

〔１〕テフロンチューブは次の手順に従って接続して下さい。

① チューブを継手に差し込み、ナットを手で回します。

② 固くなったら、さらにスパナ等でナットを３／４～１回転締め付けて下さい。

③ 締め付けた後、チューブを軽く引っ張ってみて固定されていることを確認してください

〔２〕 測定個所からオゾン濃度計までの配管は、管内のオゾン分解による誤差を無くすために
テフロンチューブを使用し、できるだけ短くして下さい。

〔３〕 試料ガス又は基準ガスと、オゾン濃度計内の試料セルに温度差があると
光学窓に水滴が付着して測定ができなくなる場合がありますので、ご注意下さい。
また、湿度の高いガスも同様です。

〔４〕 試料サンプリング方法について、特に問題がある場合は当社までお問い合わせ下さい。

３．機器を保護するために

〔１〕必ずアースを取って下さい。（Ｄ種接地　１００Ω以下）

〔２〕配管内にはゴミ、異物等が入る恐れのある場合は、フィルターを使用して下さい。
ほこりの多い場所の環境測定をする場合は１～１０μのテフロンフィルターを
高濃度の場合では、４０～１２０μのＳＵＳフィルターをご使用下さい。
配管内にゴミ、異物等が入る事により電磁弁が損傷したり、測定部を汚損したりしますと
製品性能上重大な支障をきたし、濃度測定ができなくなります。

〔３〕 供給試料ガス及び基準ガスに圧力がある場合は９８．１ｋＰａ（１ｋｇ／㎠）以下
になるように調節してご使用下さい。

〔４〕 排ガス出口には、必ず排ガス処理器をご使用下さい。（圧力損失±１．４７ｋＰａ以内）
（±１５０mmＡｑ以内）

４．機器の性能・精度を保つために

〔１〕本機で使用している部品のなかには、消耗部品が含まれていますので部品が劣化しますと
正常に機能しなくなる場合があります。また、機器の精度を保つために校正を年次点検時に
行っておりますので、必ず年次点検をお受けすることをお勧めいたします。

２． 仕　　　様

２－０　概　要　このオゾン濃度計は紫外線光源、セル、センサ、CPU 演算部、三方電磁弁、吸引ポンプ、ゼロガス生成器、流量計で構成され、試料はポンプで吸引され、基準ゼロガスも内部で生成されるため、長期高性能連続測定用オゾン濃度計であります。又センサ異常や光源劣化に対しERR 表示や、光源チェック機能が標準で付属されています。

２－１　仕　様

１．方　式	紫外線吸収方式気相オゾン濃度計
２．型　式	OZM－５０００GW
３．測定範囲	HI(CH1)０～300g/m3
	LO(CH2)0～40.0g/m3
４．最小指示値	HI（CH1）１g/m3
	LO(CH2)　0.1g/m3
５．ゼロドリフト	ＦＳ±０．５%／月以内
６．スパンドリフト	ＦＳ±1%／月以内
７．再現性	FS±1%以内
８．試料水流量	約　0.3　ℓ／min
９．試料ガス圧力	大気ガス±100mmAQ
１０．測定インターバル	標準測定２０秒以内、連続測定２秒間隔
１１．吸引ポンプ	あり
１２．電圧出力	HI　(CH1)　0～300g/m3 →0～１V
	LO（CH2）0.0～40.0g/m3→０～１V
１３．電　源	AC　１００V　±１０%　５0Hz／６0Hz
１４．消費電力	約２５VA
１５．外形寸法	幅 300(本体 250)×奥行 420×高さ 125
１６．重　量	約 8Kｇ

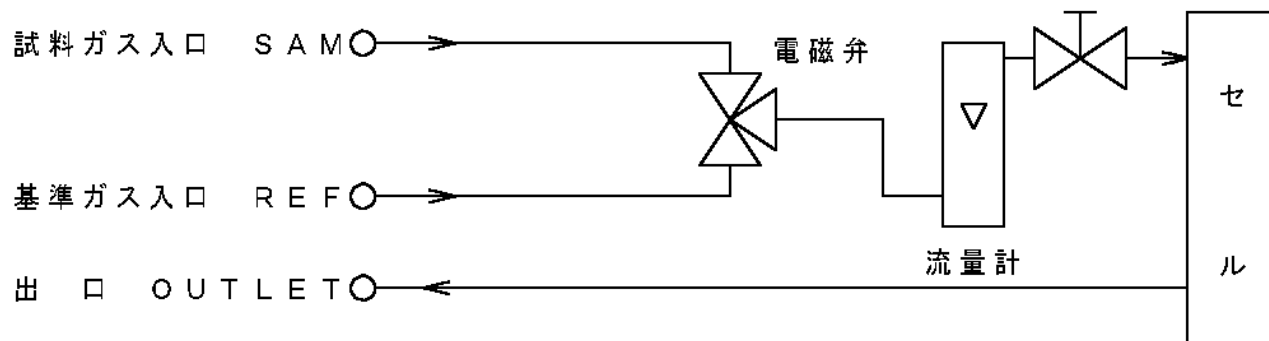
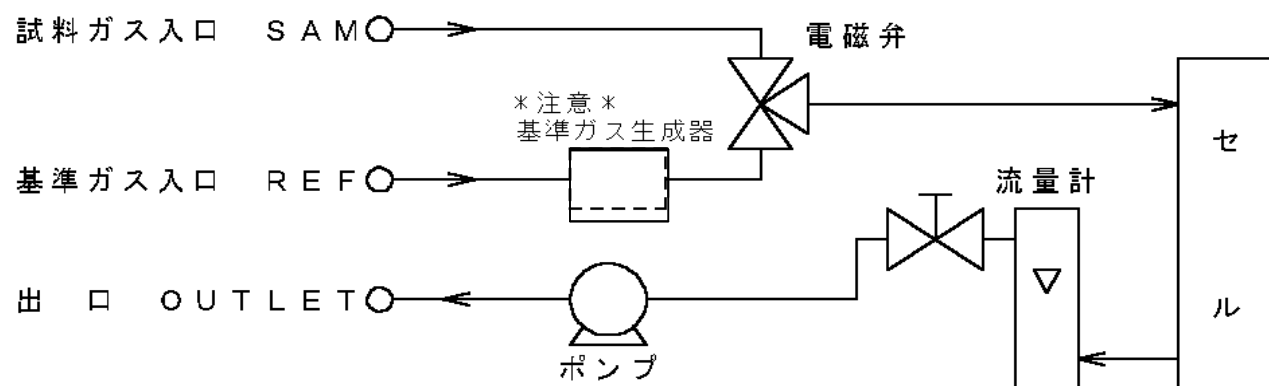
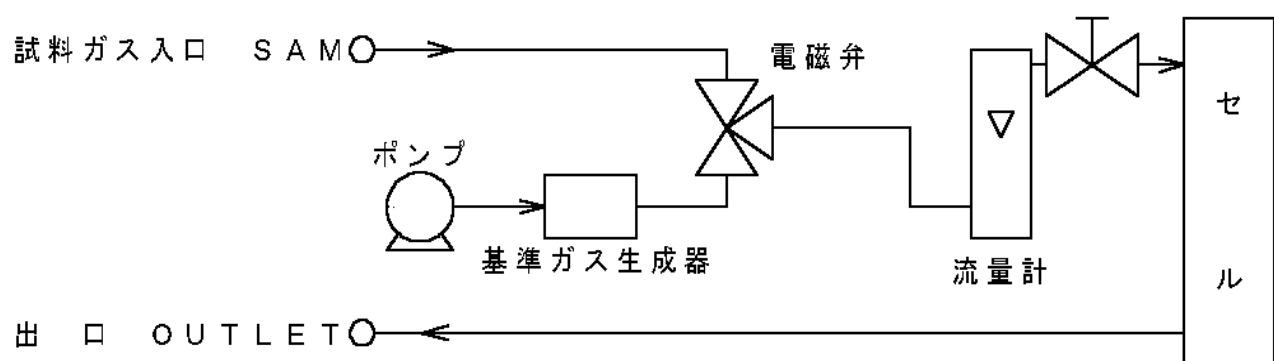
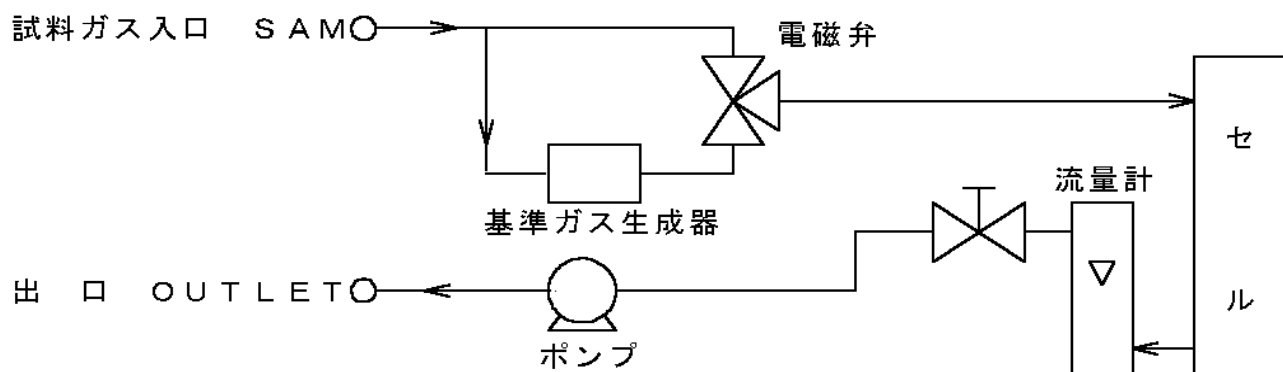
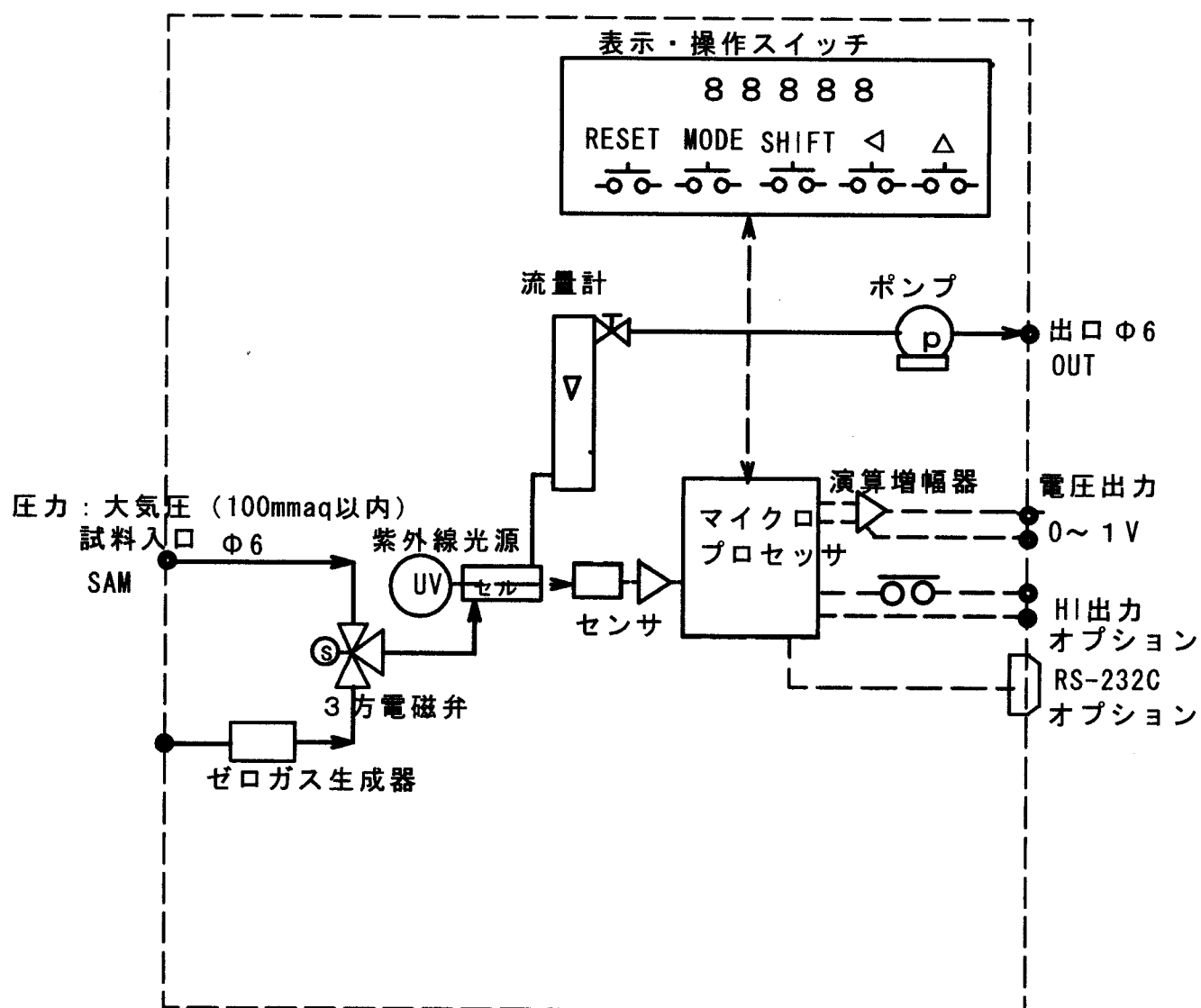
１７．Ｉ／Ｏ　　●の個所はオプション搭載

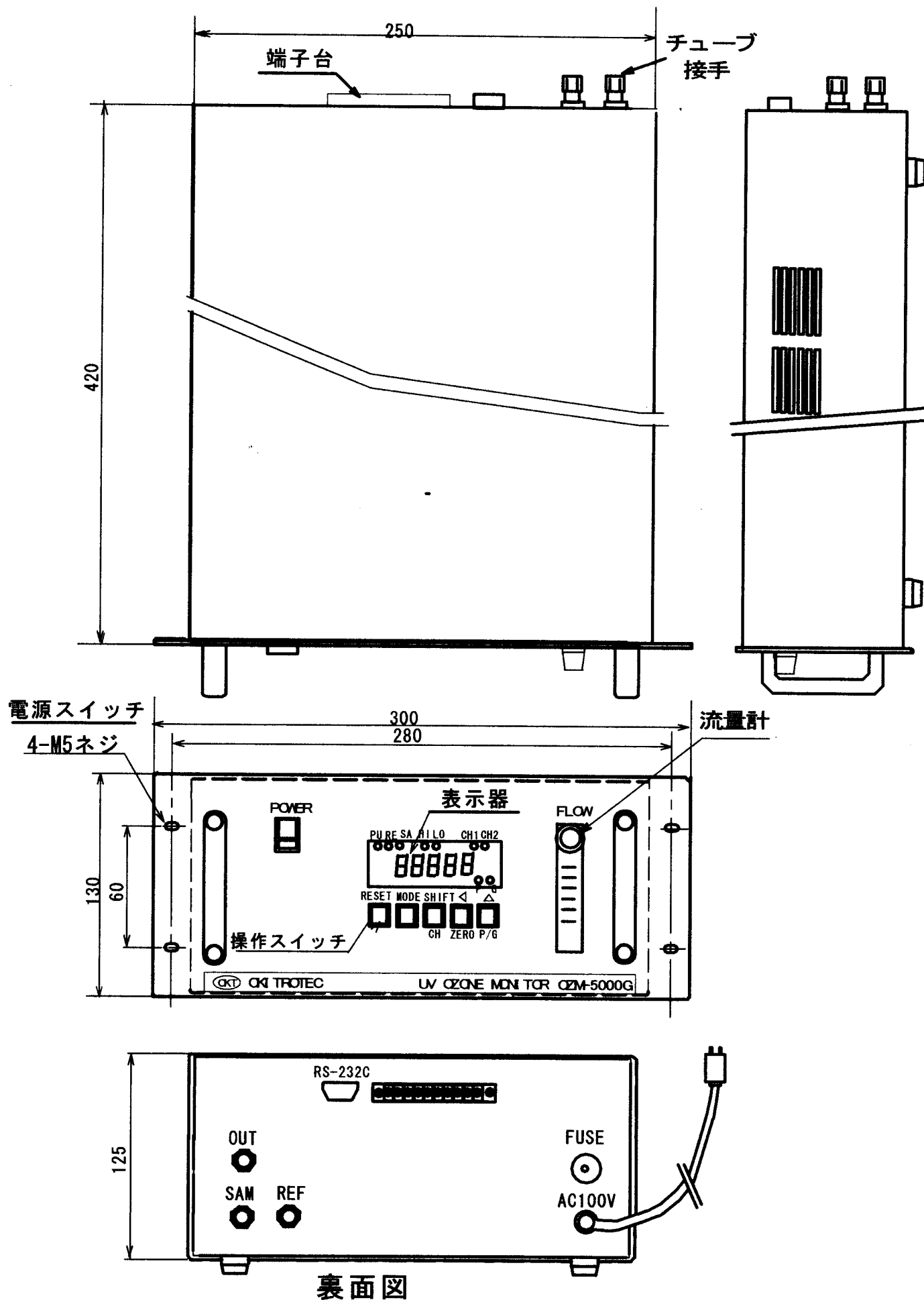
	出　力　名　称	出　力　方　式	ターミナル名
	上限アラーム出力	無電圧　接点出力	ＨＩ　10.0ppm
	下限アラーム出力	無電圧　接点出力	LO
	電源入力出力	無電圧　接点出力	ＰＷ
	暖機運転出力	無電圧　接点出力	ＷＡ
	エラー出力（自己診断）	無電圧　接点出力	ＥＲＲ
	測定中出力	無電圧　接点出力	ＭＥＳ
	１測定終了出力	フォトカプラ	ＥＯＭ
	ＲＳ－２３２C出力	シリアル	RS232C
	電流出力	４～２０ｍA	Ｉ　OUT

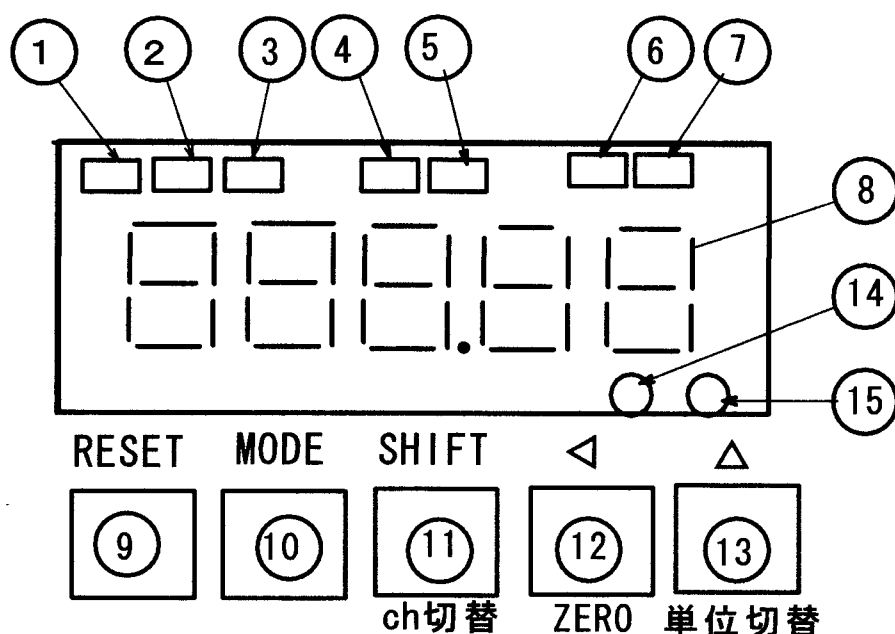
１８．付属品　　１．取扱説明書

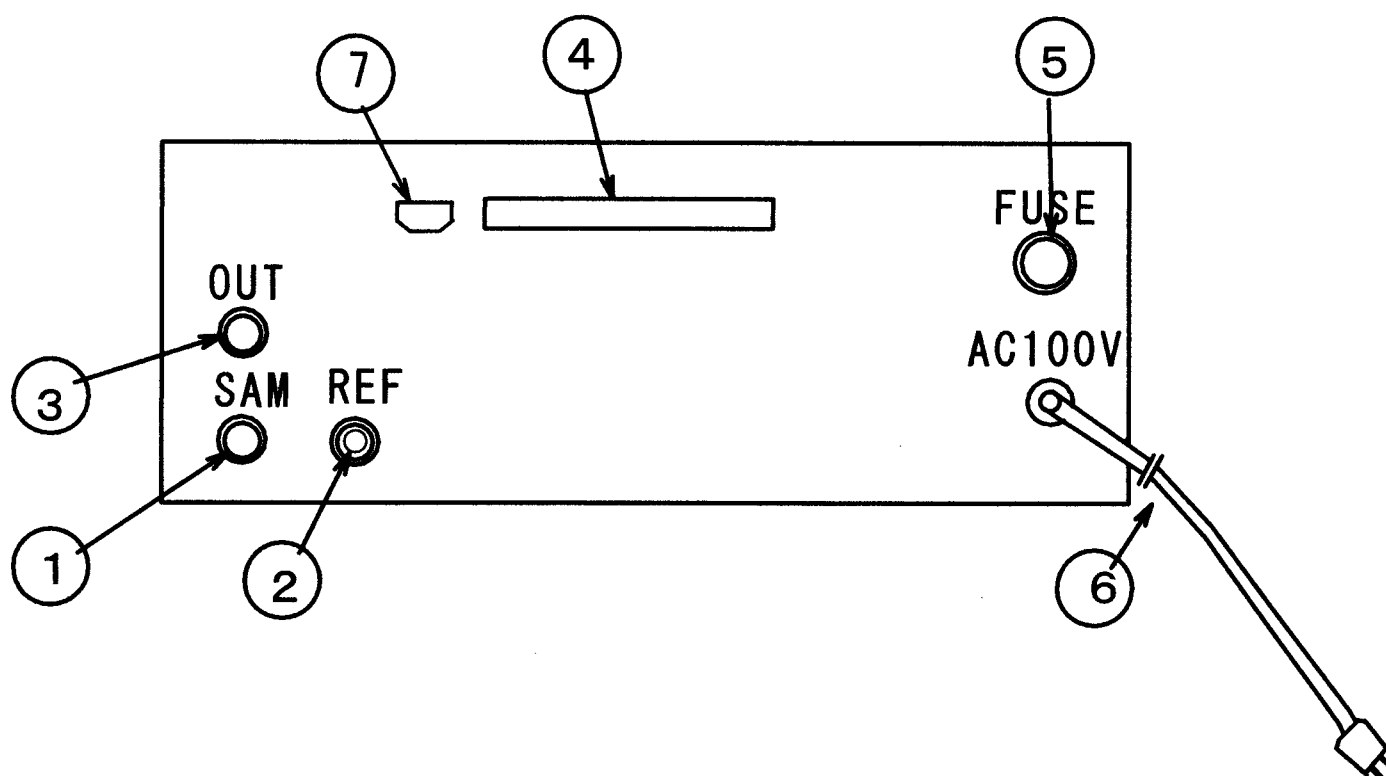
2－3　流　路　図

流路は、試料の圧力や基準ガス供給方法の違いで、基本的に下記の４種類がありますが、納入時は☑印の流路に配管されています。（試料供給方法が変わった場合、配管の変更が必要です。）

□１．有圧試料及び有圧基準ガス供給方式

□２．無圧試料及び無圧基準ガス吸引方式

□３．有圧試料供給及び基準ガス生成方式

□４．無圧（大気）試料及び基準ガス生成方式(環境濃度測定)

2－4　ブロックダイアフラム

3-各部名称

3－1 外形図（OZM-5000型）

裏面図

3－2　正面パネル

① パージLED	:試料、基準入換え中表示　（点滅）
② リファレンスLED	:基準データ読込み中表示　（点滅）
③ サンプルLED	:試料データ読込み中表示　（点滅）
④ ＨＩアラームLED	:ＨＩアラーム出力時点滅(HH：点灯)
⑤ ＬＯアラームLED	:ＬＯアラーム出力時点滅(LL：点灯)
⑥ CH1-高濃度測定LED	:HI 高濃度測定中表示(点灯)
⑦ CH2-低濃度測定LED	:LO低濃度測定中表示（点灯）
⑧ 表示	:濃度表示，及びメッセージ
⑨ リセットスイッチ（RESET）	:測定の最初に戻す（表示器はstartを表示する）
⑩ モードスイッチ(MODE)	:モードの変更に使用(長押しで中に入る又は戻る)
⑪ シフトスイッチ（SHIFT）	:パラメータを元に戻す （測定中に長押するとレンジ切換えHI→LO、LO→HI） 変更時LEDは点滅し確定で点灯されます。
⑫ ◁スイッチ	:パラメータ変更，データの読み出し （測定中に長押しすると表示をゼロにする） 強制ゼロスイッチ
⑬ △スイッチ	:パラメータ変更、データの決定 （測定中に長く押すと単位切換えする）
⑭ ppm表示/pphm（ガス）	:表示器の点灯はppm表示中(点滅：pphm)
⑮ mg/L，g/m3 及びWT%	:表示表示器の値はg/m3表示中（WT%：点滅）

３－３　背面パネル各部名称

①オゾン試料ガス入口（φ6)SAM

②基準入口Φ６（ゼロガス）REF

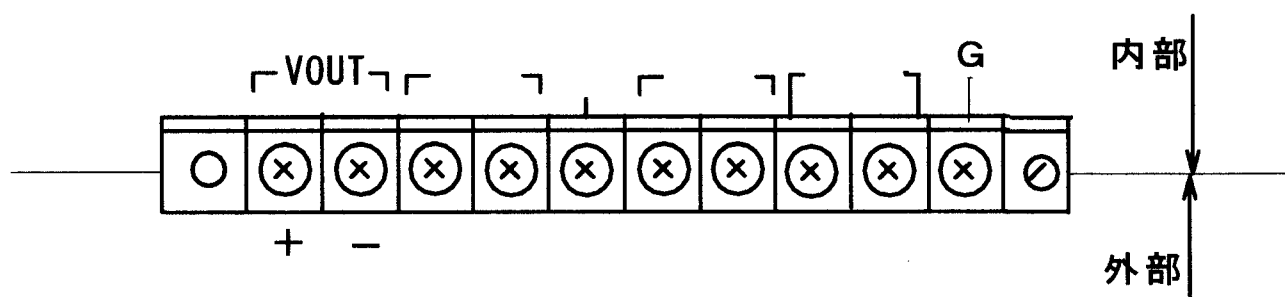
③出口Φ６ OUT

④入出力端子台

⑤ヒューズ　２Ａ

⑥AC100V電源　電源端子　AC100V　0.3A

⑦RS-232Cコネクター　（予備）

３－４　入出力端子名称

○ VOUT 出力　電圧出力　→０～１Ｖ

○ HI出力　（予備）　無電圧A接点 接点容量　AC125V/0.5A DC30V／2A

○ ERR出力　（予備）　無電圧A接点 接点容量　AC125V/0.5A DC30V／2A

○ MES測定開始出力（予備）　測定を開始した時リレー出力閉 無電圧A接点 接点容量　AC125V/0.5A DC30V／2A

○ AC100V電源（予備）　電源端子　AC100V　0.3A

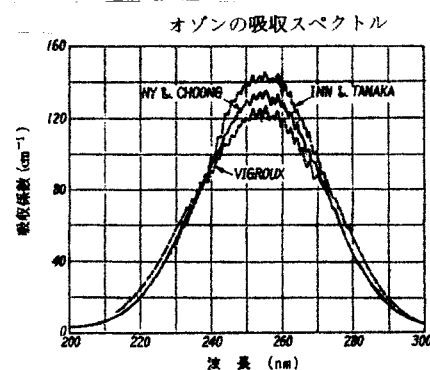
○ GNDアース端子　接地端子 安全用（Ｄ種接地100Ω以下）

4.操作方法

4−1　原　理

オゾンは紫外線の254ナノメータ(nm)に最大吸収帯があります、一方低圧水銀ラ光源は254nmに輝線スペクトルを有し、この波長をオゾンに照射しオゾンの有無での吸収度合いからランバート・ベールの法則よりオゾン濃度を求めるものです、

＊　ランバート・ベールの法則　I／Io＝e－αtC
よりオゾン濃度をもとめます。　C: オゾン濃度

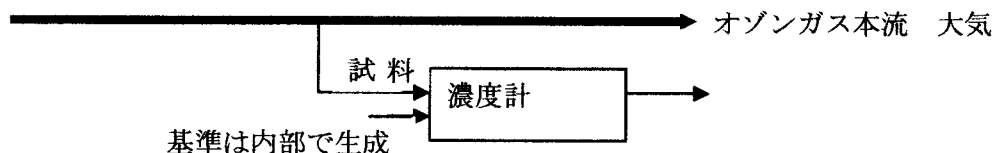
I：オゾンの有る時の光電流　Io：オゾンがない時の光電流　α：吸収係数　t：セル長

4−2　測定前の準備（接続）

1.　オゾンガス供給方法の確認

このオゾン濃度計は、大気オゾン試料を測定する方式です、（有圧試料の場合圧力逃げ口を設けて下さい）基準は大気よりオゾン分解器を通過したものが基準ガスとなります。もし湿度が多い等の場合慣らし運転をすることにより平衡がとれ相殺されて影響がなくなります。オゾンが無いと判断した場合P6の12番を少し長く押してください。表示はゼロとなります。

2. 試料導入管の接続〔SAM〕

〔SAM〕継手は試料ガス取り入れ口です。テフロンチューブ（外径6mm）を接続して試料採取場所まで配管して下さい。(テフロンチューブは外径6ミリ、内径4ミリを市販されている耐オゾン製チューブ（PFA,PTFA材等）を購入し御使用下さい）またオゾン発生器濃度を測定する場合、発生全量をオゾン濃度計の試料SAM（サンプルガス入口）に入れないで下さい。REF(基準)測定時オゾン試料ガスは閉鎖され流路は閉鎖されます、下図のように接続にして下さい。

*但し湿度の変動がある場合は誤差が出ます、流路をNO2からNO4に変更ください。

3.　出口の接続〔OUT〕

〔OUT〕継手からは測定済みの試料が排出されます。テフロンチューブ等を（外径6mm内径4mm）を使用してオゾン分解器まで接続して下さい。(分解器はオプション）テフロンチューブは外径6ミリ（内径4ミリ）の市販されている耐オゾン製チューブ（PFA,PTFA材等）を購入し御使用下さい。

4. アナログ電圧出力の結線出力端子台の（V　OUT　:＋端子と－端子間に0～1Vの電圧が出力されます。必要な時記録計等に接続してください。

5. その他オプションの入出力の接続

裏面入出力端子図を参照ください。

４－２　測　定　方　法

●このオゾン濃度計は、内部で大気よりオゾン分解剤を通過させ、基準ガスを生成する為不要、又１測定ごとに基準をとるため、紫外線光源の光が劣化しても、叉セルに少し塵が付着しても精度が殆んど落ちなく測定できます。

測定開始

オゾン濃度計への配管の準備が出来たら、本体正面の電源スイッチを ON にして下さい。
電源スイッチの LED ランプが点灯します。

１．　暖機運転

電源が投入されると暖機運転に入ります。表示に“UP900”と表示され、１ずつカウントダウンされ、０で暖機運転が終了します。（暖機時間は１５分です）
暖機運転が終了すると測定を自動的に開始します。

２．　測　定

実際の測定は STErt（ＳＴＥＲＴスタート）と表示されてからとなります、
流量が約 0.3L／分になるように調整して下さい。
この機種は２レンジ型です、最初に HI（チャンネル１　（0～300g/･m3）が優先選択されます、もしLO（チャンネル２（.0～40g/m3）の測定の場合表面 SHIFT スイッチを長押ししてください、表面表示器の右上部 CH1（HI)、CH2（LO）の箇所の LED が点滅→点灯（ＣＨ２(LO)が点灯します)、再度 SHIFT スイッチを長押しすると CH1（HI）が点滅し→点灯となり戻ります､又 RESET を押したり電源を OFF にすると CH1 から測定されます。

（１）表示 LED の説明

表示器上部左端の PU-LED 点滅はガス入換え最中を示し、RE-LED 点灯は基準ガスのデータ取り込み中を示し、SA-LED 点灯はオゾン試料ガスのデータ取り込み中を示します。表示の更新は SA-LED が消える時に表示器にデータを出力します。

（２）HI・LO 選択：電源 ON 後の測定は HI(CH1)が選択されています、LO に変更したい場合
SHIFT スイッチを長押しして下さい、上部 CH1LED→CH2 に変更になります。

(3)　横三角スイッチを長く押す（約２秒）と表示器の表示が強制 ZERO（000）となります、
オゾンがない時に表示が出た場合のみ押して下さい。
電源が OFF か RESET で解除されます。

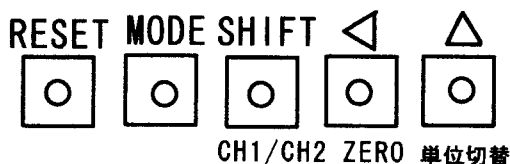
永久的に表示を ZERO にしたい場合 P12 の 53-of・・・OFFSET にこの数字を記憶させてください。

３．　異常の場合

使用中に ERR（エラー）が表示されたら、後述のトラブルシューティングに従って対処してください。
表示は“Ｅｒｒ－ｎ”（ｎはエラーコード）という形で表示されます。光源劣化はＥｒｒ－４です，Ｅｒｒ－４　→　測定　→Ｅｒｒ－４　→　測定　を繰り返します。

４．測定終了

測定を終了する場合は、オゾン濃度計内にオゾンが残っていない状態（ディスプレイ表示０）で電源スイッチをＯＦＦにして下さい。

4－4　各種パラメータ操作設定方法

長押し：1秒以上、
短押し：約0.1秒

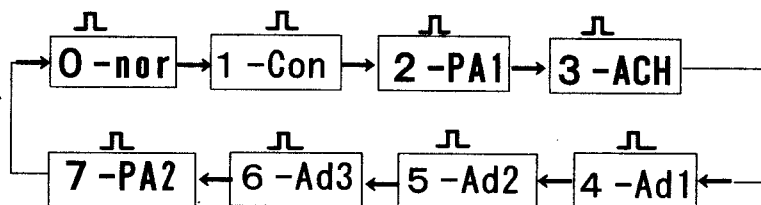
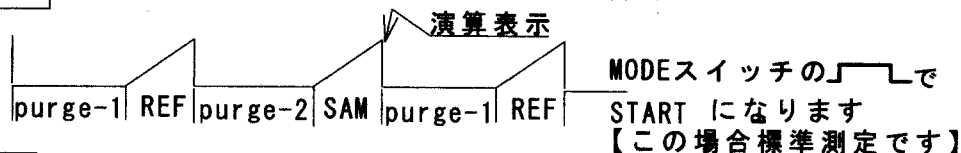
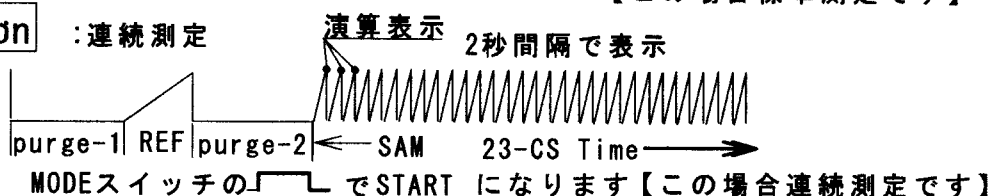
RESET 押しすることでどの動作中からも 5ΓArΓ (START) と表示して測定動作に入ります【測定開始スイッチ】

MODE 押しすることで 0-nor と表示し、MODE で下記の変更が出来ます、測定は0か1でMODEを長押しする。

→ 0-nor ：標準測定（ノーマル：逐次ゼロ比較測定）

MODEスイッチの長押しでSTART になります【この場合標準測定です】

→ 1-con ：連続測定

MODEスイッチの長押しでSTART になります【この場合連続測定です】

→ 2-PA1 ：パラメータの変更 MODEスイッチの長押しで変更できます

Temp温度、Press圧力、Avera平均値表示、Normal測定の時間間隔、Cont.連続測定の時間、AL1アラーム1、AL2アラーム2、単位（ppm, pphm, g/m3, wt%, mg/l） 等の変更が出来ます【4-5参照下さい】
メモリーに記憶後測定に戻る場合→RESET短押しで戻ります

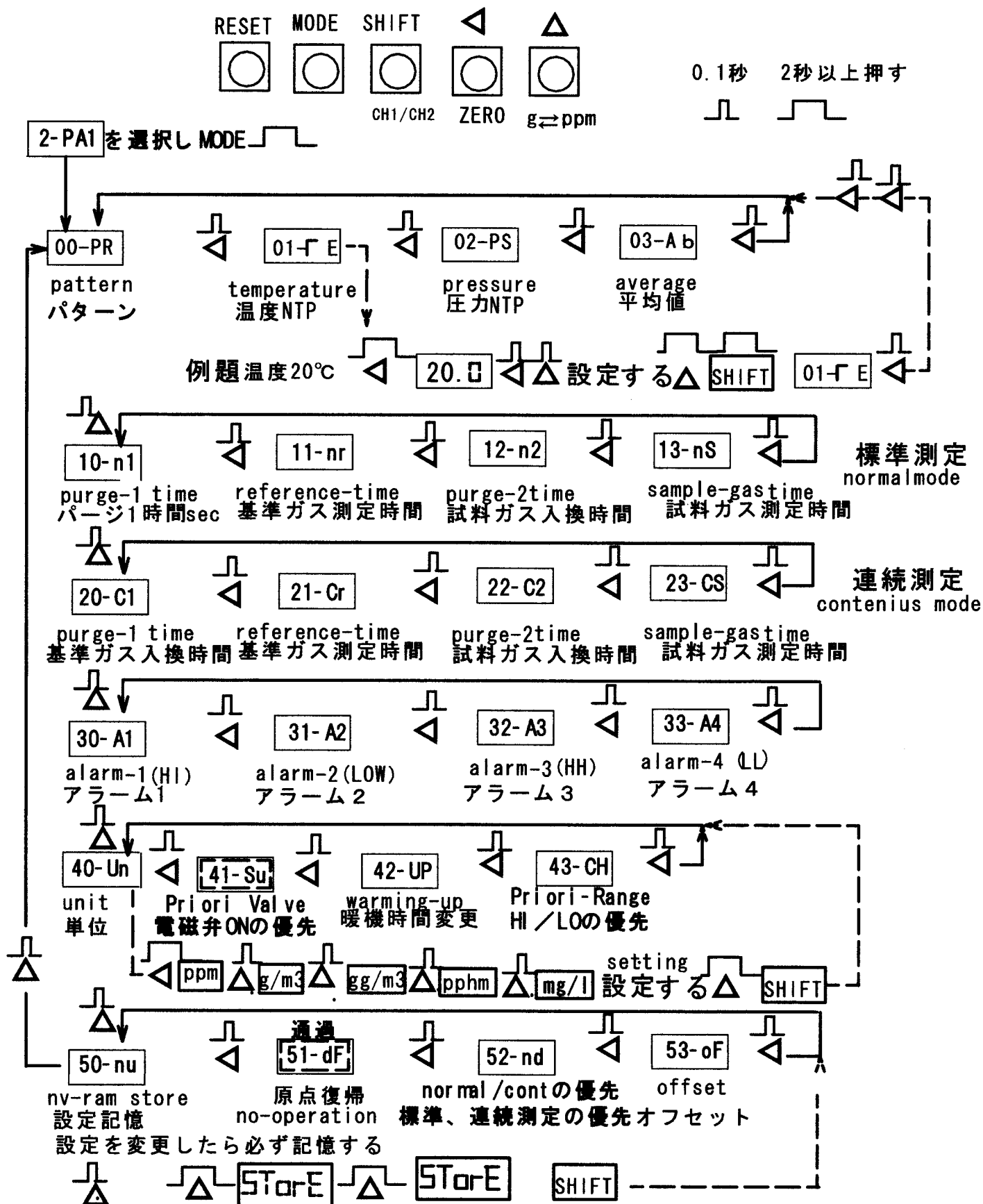
→ 3-ACH ：アナログ出力電圧の端子台でのチェック
0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.00（V）の割合で表示しV-OUT端子に出力される記録計のスパン調整に使用します △スイッチの長押しで変更できます

→ 4-Ad1 ：コンピュータに入力されるREF値のデータ数（パルス数）の表示
100以下は光量不足（データは×１０００）

→ 5-Ad2 ：コンピュータに入力されるSAM値のデータ数（パルス数）の表示
100以下は光量不足（データは×１０００）

→ 6-Ad3 ：コンピュータに入力されるSAM-2（オプション）のデータ数（パルス数×1000）100以下は光量不足

→ 7-PA2 ：製造者設定モード 【注意】
許可なくここから進入しないで下さい、メモリーが消える場合があります

4－5 パラメーター覧表
Parameter chart

【注意】

41-Su 51-dF この2つは開かないで通過させて下さい

５．　トラブルシューティング

５－１　エラー表示の処置方法

●内蔵プロッセッサが常に異常を監視しています。異常があった場合、“Ｅｒｒ－ｎ”（ｎはエラーコード）と表示されます。

エラーの種類により対処方法が異なりますのでご注意下さい。

エラーコード一覧

エラーコード名	エラー名称	原　　因	処　置　方　法
Ｅｒｒ－１	ＲＡＭエラー	ＲＡＭに異常があります。 使用不可状態です。	当社にご連絡下さい。
Ｅｒｒ－２	ＲＯＭエラー	ＲＯＭに異常があります。 使用不可状態です。	当社にご連絡下さい。
Ｅｒｒ－４	光量エラー	紫外線ランプ異常があります。	モード切替えレンジを切替えて表示数値が１００以上のことを確認して下さい。 １００以下の場合、光源ランプの交換が必要です
	スケールエラー	試料ガス濃度が仕様測定範囲を大きく超えている。	再度仕様書をご確認下さい。（ｐ．２参照）
	レンズエラー	供給ガス又は、周囲環境の急激な温度変化によりセル部に水滴が付着しています。	温度変化の少ない状態にして乾燥ガスを供給してください。
Ｅｒｒ－５	ＮＶＲＡＭエラー	パラメータの設定値に異常があります	パラメータ設定を再度ご確認下さい。

５－２　故障かなと思ったら…

症　　状	原　　　　因	処　置　方　法
電源が入らない	電源プラグの差込不良。	電源プラグを差し込み直して下さい。
	電源ケーブルの断線。	電源ケーブルを交換して下さい。
「ｕｎｉΓ」と表示される	モードレンジがパラメータ設定モードになっている。	モードレンジを切替えて下さい。
「Ｅｒｒ－□」と表示される	モニタの機能的な故障です。	エラー処置に従って下さい。
「９９９９９」と表示される	仕様測定濃度よりも高い濃度の試料ガスが供給されている。	仕様測定範囲をご確認下さい。（ｐ．２参照）
連続して「００００００」と表示される。	配管の接続不良。又は、試料が供給されていない。	接続している配管ルートをご確認下さい。また、試料が供給されているかご確認下さい。流量計の流量が0.5L／分以上流れている。
アナログ信号が異常	配線の接続不良。（極性不良）	モニタ背面の端子台の接続、又は、受け取り側の機器の接続をご確認下さい
	配線の断線。	モニタ背面の端子台に接続されている配線を交換して下さい。
測定表示が不安定	オゾン発生源が不安定。	オゾン発生源をご確認下さい。
	光源ランプの不良。	モード切替えレンジを『５』に切替えて表示数値が１００以上のことを確認して下さい。１００以下の場合、光源ランプの交換が必要です
	配管の接続漏れ。	接続継手部などの漏れ手いる個所を増し締めして下さい。
	温度の急激な変化。	供給ガス・周囲温度を一定になるようにして下さい。
	圧力の急激な変化。	仕様圧力をご確認下さい。（ｐ．２参照）又は、圧力を一定に保って下さい。
電磁弁が切り替わらない	ガス入口圧力が高い。	仕様圧力をご確認下さい。（ｐ．２参照）
	ＡＣ電源の電圧不足。	モニタ入力電圧を確認して下さい。
規定の流量が得られない	流量計が締っている。	流量計のﾆｰﾄﾞﾙﾊﾞﾙﾌﾞを調節して規定の流量に合せて下さい。
	流量計の指示不良。	水滴などで、動作不良の場合があります。乾燥空気を供給して下さい。
	試料流量が負圧。	供給ガスを大気圧にして下さい。
	排ガス出口圧力が大きい。	排ガス出口圧力を１．４７ｋＰａ以下にして下さい。
	送気ガスポンプの劣化。	送気ポンプを交換して下さい。

６． 消耗部品について･･･

●本機に使用している部品のうち、「紫外線ランプ」･「送気ポンプ」･「電磁弁」･「基準ガス生成器」「流量計（内部の部品)」は消耗部品です。通常は年次点検の際に劣化した部品を交換致します。（交換部品代は点検費用と別に申し受けます。）
また、年次点検を受けられないで部品交換をされる場合は、部品のみを交換することも出来ますが製品の性能・精度を保つために、年次点検又は、修理をお受けすることをお勧めします。
尚、何かご不明な点がございましたら弊社までご連絡下さい。

オキトロテック有限会社
東京都八王子市石川町８１１番地
ＴＥＬ：０４２－６３１－０９３２
ＦＡＸ：０４２－６３１－０９３４